

-2- BASIC DOC.-



DEUTSCHES
PATENTAMT

H04M3/56

INGSSCHRIFT
52 A1

(51) Int. Cl. 4:

H04N 7/14

H 04 N 5/262

H 04 N 7/08

(30) Innere Priorität: (32) (33) (31)

29.02.84 DE 34 07 857.6

(71) Anmelder:

Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin
GmbH, 1000 Berlin, DE



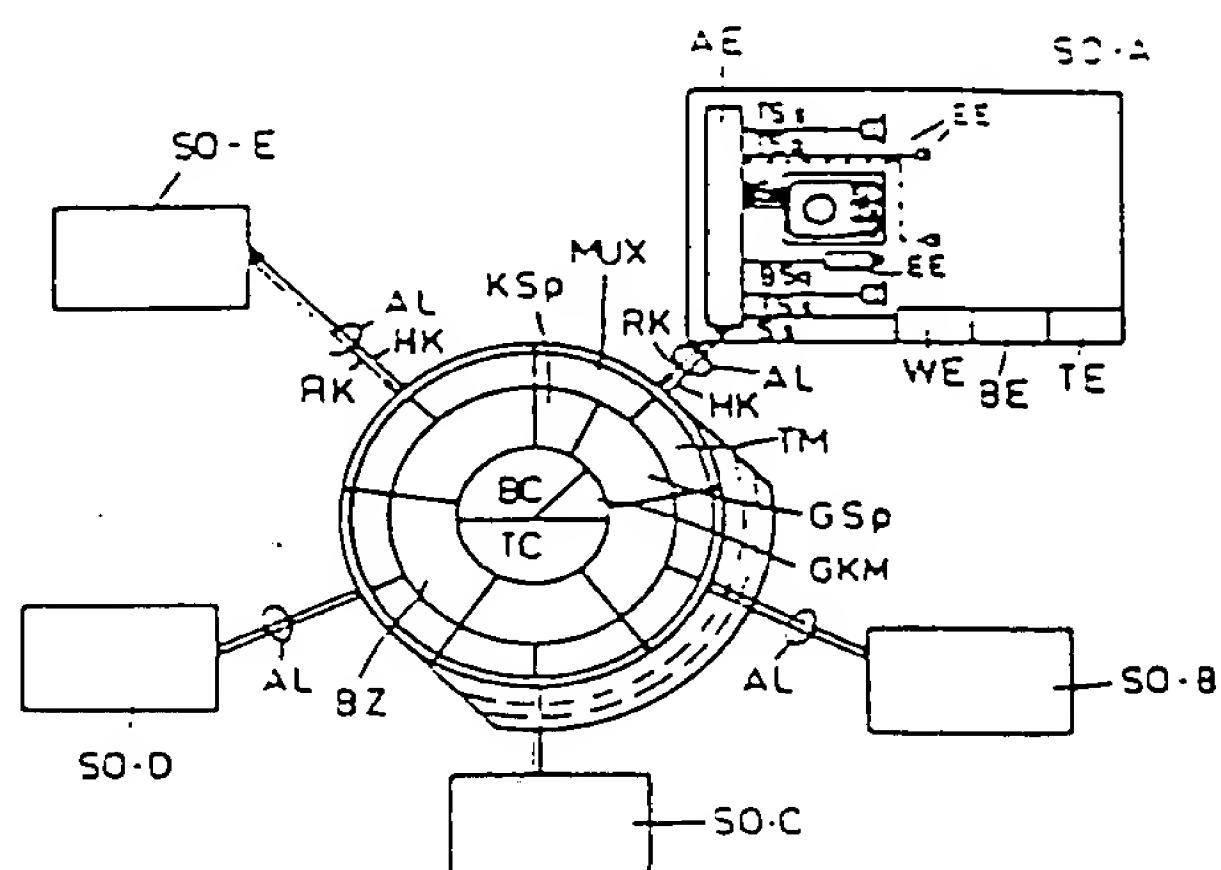
(72) Erfinder:

Boerger, Georg, Prof. Dr.-Ing.; Romahn, Götz,
Dr.-Ing., 1000 Berlin, DE

(51) Nachrichtensystem für Bildkonferenzen

Bildkonferenzen sollen den Zeit- und Kostenaufwand für Reisen zu einem gemeinsamen Konferenzort vermeiden. Damit sich die Konferenzteilnehmer dennoch dauernd gleichzeitig sehen und hören und sich schriftliche Unterlagen und Gegenstände zeigen können, sind technische Gerätschaften erforderlich, für die der Aufwand einerseits von der Zahl der zusammenzuschaltenden Konferenzorte und andererseits von den Maßnahmen abhängt, die eine Reduzierung des Bedarfs an Übertragungskapazität und der Endgeräteausstattung ermöglichen.

Wie bei den bekannten Bildkonferenzformen - »Studio-, Besprechungszimmer- und Arbeitsplatz-Konferenz« - sollen die Bild- und Tonsignale umgeschaltet und/oder gemischt werden. Die dazu erforderlichen technischen Einrichtungen werden jedoch nicht mehr an den jeweiligen anschaltbaren Standorten benötigt, wenn eine Bildkonferenz-Zentrale BZ vorgesehen wird, die diese technischen Einrichtungen - zudem nur im Umfang des tatsächlichen Bildkonferenz-Verkehrsaufkommens - enthält. Jeder anschaltbare Standort SO benötigt nur eine Ausstattung an Endgeräten EE, die auch für Bildfensprechen mit TV-Qualität erforderlich sind. Außerdem lässt sich die Bildregie/Tonregie von jedem Standort SO aus individuell steuern.



01 HEINRICH-HERTZ-INSTITUT FÜR NACHRICHTENTECHNIK BERLIN
GMBH

11/0284 DE

Patentansprüche

05

1. Nachrichtensystem für Bildkonferenzen zwischen mehreren, über verschiedene Standorte verteilten Teilnehmern, deren Einrichtungen mit Quellen und Sinken für Bild- und Tonsignale, also Kamera, Monitor, Mikrofon, Lautsprecher, ausgestattet und über Hin- und Rückkanäle ausreichender Bandbreite miteinander verbindbar sind, wobei bezüglich der Bildwiedergabe die Quellsignale einzeln oder zu Mischbildern zusammengefaßt an die Sinken gesendet werden,

15 gekennzeichnet durch

a) eine Bildkonferenz-Zentrale (BZ), die zur Übermittlung der Bildsignale (BSq, BSs) zwischen den Quellen (Qi) und Sinken (Si) der an einer Bildkonferenz beteiligten Standorte (SO) folgende Einrichtungen enthält:

20 - Bildspeicher (GSp, KSp), von denen jeweils einer beim Aufbau einer Bildkonferenzschaltung jeweils einem bestimmten Standort (SO) zugeordnet wird, und von denen die von den einzelnen Quellen (Qi) empfangenen Kamera-Bildsignale (BSq) eines Vollbildes (VB) sowohl 25 vollständig als auch zusätzlich als Großbild (GB) und in mindestens einem vergrößerten Abbild (KB) zur Verfügung gestellt werden,

30 - Multiplexer (MUX), die ebenfalls beim Aufbau einer Bildkonferenzschaltung jeweils einem bestimmten Standort (SO) zugeordnet werden, einen wahlfreien Zugriff auf alle Kamera-Bildsignale (BSq) und die Bildspeicher (GSp, KSp) ermöglichen und für die einzelnen Sinken (Si) spezifische Monitor-Bildsignale (BSs) liefern, die entweder einem vollständigen Bildsignal einer be-

01 stimmten Quelle (Q) oder einem aus einem Großbild (GB) und/oder mehreren Kleinbildern (KB) zusammengesetzten Signal eines Mischbildes (MB) entsprechen,

05 - Bildregie-Steuerungen (BC), die über Steuerinformationen von den einzelnen Standorten (SO) oder ersetztweise über vorgegebene Standardprogramme die spezifischen Monitor-Bildsignale (BSs) für die einzelnen Sinken (Si) bilden, und

10 - programmierbare Schreib- und Lesesteuerungen (SC, LC) für die Bildspeicher (GSp, KSp);

b) Endeinrichtungen (EE) an anschaltbaren Standorten (SO), die außer den Quellen (Qi) und Sinken (Si) für Bild- und Tonsignale (BS, TS) und üblichen Wähleinrichtungen (WE) für den Aufbau einer Fernmeldeverbindung eine Bildregie-Wähleinrichtung (BE) enthalten;

c) Anschlußleitungen (AL) zwischen allen anschaltbaren Standorten (SO) und der Bildkonferenz-Zentrale (BZ) mit 20 Kanälen (HK, RK) ausreichender Bandbreite für die Hin- und die Rückrichtung.

2. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch

25 Analog-Digital-Wandler (A/D) und Digital-Analog-Wandler (D/A) vor den Signaleingängen der Bildspeicher (GSp, KSp) bzw. hinter den Ausgängen der Multiplexer (MUX) in der Bildkonferenz-Zentrale (BZ).

30 3. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch gruppenweise mit je 3 bis zu etwa 12 zum Zwecke einer

01 Bildkonferenz zusammenschaltbaren Bildspeicher
(GSp, KSp) und Multiplexern (MUX) und je einer Bildre-
gie-Steuerung (BC) und Schreib- und Lesesteuerung
(SC, LC) für eine solche Gruppe in der Bildkonferenz-
05 Zentrale (BZ).

4. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach einem der An-
sprüche 1 bis 3,
gekennzeichnet durch
10 Bildspeicher (GSp) mit einer Speicherkapazität für je-
weils ein Großbild (GB) zuzüglich dessen vergrößerte
Abbilder (KB).

5. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach einem der An-
sprüche 1 bis 4,
gekennzeichnet durch
eine Schaltungsanordnung (TP) zur Erzeugung vergrößer-
ter Abbilder (KB) eines Vollbildes (VB) durch zweidi-
mensionale Reduzierung der Bildpunkteanzahl, in hori-
20 zontaler Richtung im Verhältnis $h : 1$, in vertikaler
Richtung im Verhältnis $v : 1$, mit insbesondere
 $h = 4, 3$ oder 2 , und $v = 3$.

6. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 5,
25 gekennzeichnet durch
eine programmierbare Schreibsteuerung (SC) für die
Schaltungsanordnung (TP) zur Erzeugung von vergrößerten
Abbildern (KB), die das Maß der Reduzierung der Bild-
punkteanzahl in Abhängigkeit von der Anzahl der an ei-
30 ner Bildkonferenz beteiligten Standorte (SO) sowie der
Anzahl der an einem solchen Standort (SO) befindlichen
Teilnehmer vorgibt.

01 7. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 6,
gekennzeichnet durch
eine programmierbare Schreib- und Lesesteuerung (SC, LC)
für die Bildspeicher (GSp, KSp), die für die Bildregie-
05 Steuerung (BC) die möglichen Orte der Wiedergabe eines
Großbildes (GB) und von Kleinbildern (KB) auf einem
Monitor fest vorgibt.

8. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 6 oder 7,
10 gekennzeichnet durch
einen Signalgenerator (GKM), der in jedes Vollbild (VB),
Großbild (GB) und Kleinbild (KB) eine für eine Quelle
(Q) spezifische Kennmarke (KM) einfügt.

15 9. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach einem der An-
sprüche 1 bis 8,
gekennzeichnet durch
ein Sternnetz mit der Bildkonferenz-Zentrale (BZ) im
Sternpunkt und den zu Bildkonferenzen zusammenschaltba-
20 ren Standorten (SO) an den anderen Enden der Anschluß-
leitungen (AL).

10. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 9,
gekennzeichnet durch
25 getrennte Anschlußleitungen (AL) für den Hin- und den
Rückkanal (HK, RK).

11. Bildkonferenz-Nachrichtensystem, insbesondere nach
Anspruch 1,
30 gekennzeichnet durch
a) eine Bildkonferenz-Zentrale (BZ), die zur Übermitt-
lung der Tonsignale (TS) zwischen den Quellen (Qi) und
Sinken (Si) der an einer Bildkonferenz beteiligten

01 Standorte (SO) folgende Einrichtungen enthält:

- Tonmischer (TM) für Mehrkanalmischung und -übertragung, die jeweils einem Multiplexer (MUX) für Monitor-Bildsignale (BSs) fest zugeordnet sind und denen
- 05 die Mikrofonsignale (TSq) aller betreffenden Standorte (SO) einzeln regelbar zugeführt werden und diese für den jeweiligen Standort (SO) zu einem mehrkanaligen Lautsprechersignal (TSs) zusammenfassen,
- Tonregiesteuerungen (TC), von denen jeweils eine einer Bildregiesteuerung (BC) fest zugeordnet ist und die über Steuerinformationen von den einzelnen Standorten (SO) spezifisch beeinflußbare Lautsprechersignale (TSs) für die einzelnen Sinken (Si) bilden, und
- 10
- 15 b) Endeinrichtungen (EE) an anschaltbaren Standorten (SO), die außer den Quellen (Qi) und Sinken (Si) für Bild- und Tonsignale (BS, TS) und üblichen Wähleinrichtungen (WE) für den Aufbau einer Fernmeldeverbindung eine Tonregie-Wähleinrichtung (TE) enthalten.
- 20 12. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch eine Tonregiesteuerung (TC), die die Tonmischer (TM) für eine Verteilung der Tonsignale (TS) entsprechend den Bildsignalen (BS) für jeden Standort (SO) frei wählbar oder ersatzweise über vorgegebene Standprogramme ansteuert.
- 25

01 Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin
GmbH

11/0284 DE

Nachrichtensystem für Bildkonferenzen

05

Die Erfindung bezieht sich auf ein Nachrichtensystem für Bildkonferenzen der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Art.

10 Einen umfassenden Überblick zum Stand der Technik auf diesem Gebiet bietet das Buch "Kommunikations-Endgeräte" - Grundlagen, Verfahren, Bausteine, Systeme - Herausgeber: Friedrich Ohmann, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1983, in dessen Abschnitt

15 7.5 "Bildkonferenz", Seiten 414 bis 423. Danach wird für Bildkonferenzen gefordert, daß sich alle Teilnehmer dauernd gleichzeitig und richtungsgerecht sehen und hören und sich gegenseitig schriftliche Unterlagen und Gegenstände zeigen können. Abgesehen von den technischen Ein-

20 rrichtungen, die an jedem Standort für die Durchführung einer Bildkonferenz mindestens erforderlich sind, steigt dabei der technische Aufwand für die Endeinrichtungen und deren Vermaschung, sofern keine, jeweils mit unterschiedlichen Vor- und Nachteilen verbundenen, besonderen

25 Maßnahmen vorgesehen werden, in nicht vertretbarem Umfang mit der Anzahl der zu einer Bildkonferenz zusammenzuschaltenden Standorte.

30 Zur Verringerung des technischen Aufwandes, insbesondere bezüglich der Bild-Aufnahme, -Übertragung und -Wiedergabe, sind Parallel-Verarbeitung und Umschaltung sowie daraus gebildete Mischformen anwendbar. Die erstgenannte Maßnahme ermöglicht eine Verringerung der Anzahl der benötigten Endgeräte und Kanäle. Dazu müssen jedoch jeweils

01 mehrere Konferenzteilnehmer an einem gemeinsamen Standort anwesend sein. Die andere Maßnahme erlaubt, immer nur ein Bild zu allen Teilnehmern senden zu müssen, erfordert daher keine Vollvermaschung, jedoch ein
05 ständiges Umschalten, z. B. sprachgesteuert oder manuell durch einen Konferenzleiter, vornehmlich einen der Konferenzteilnehmer.

Der als trivial erscheinende Lösungsansatz, jeden Konferenzteilnehmer mit derart kompletten Endeinrichtungen auszustatten, daß Bild und Ton jedes Teilnehmers individuell an alle anderen Konferenzorte zu übertragen und dort jeweils mit eigenem Lautsprecher und Bildschirm wiederzugeben sind, muß zweifellos wegen des erforderlichen technischen Aufwandes verworfen werden. Demzufolge beschränken sich die bisher bekannt gewordenen Bildkonferenzsysteme auf solche, bei denen sich die Konferenzteilnehmer an zwei Standorten zusammenfinden, zwischen denen dann eine nachrichtentechnische Punkt-zu-Punkt-Verbindung für Bild und Ton in Hin- und Rückrichtung hergestellt wird (Studio-Konferenz, Besprechungszimmer-Konferenz). Auch bei den als "Arbeitsplatz-Konferenz" bezeichneten Bildkonferenz-Systemen wird die nachrichtentechnische Hauptverbindung - z. B. über ein
20 öffentliches Netz - zwischen zwei Orten hergestellt, wobei die einzelnen, jeweils die Mindestausstattung an Endeinrichtungen aufweisenden Arbeitsplätze im selben Gebäude oder am selben Ort über Konzentratoren an diesen beiden Orten zusammengefaßt werden.
25
30 Damit bleiben die bisher bekannten Bildkonferenz-Systeme auf Konferenzen zwischen zwei regionalen Gruppen von Konferenzteilnehmern beschränkt.

01 Die Erfindung bezweckt, Bildkonferenzen nach Art von Arbeitsplatz-Konferenzen zwischen Teilnehmern an verschiedenen, jedoch voneinander unabhängigen Standorten zu ermöglichen und geht deshalb teilweise auf den oben bereits erwähnten, an sich trivialen Lösungsansatz insoweit zurück, als die einzelnen Konferenzorte derart durch nachrichtentechnische Mittel miteinander zu verknüpfen sind, daß alle Bild- und Tonsignale jedes Standortes an alle anderen Standorte gelangen können.

05 Dabei muß es nach wie vor möglich sein, daß sich alle Teilnehmer dauernd gleichzeitig sehen und hören sowie schriftliche Unterlagen, Gegenstände und dergleichen zeigen können. Die eingangs genannte Forderung allerdings, daß bei Bildkonferenzen sich alle Teilnehmer

10 auch richtungsgutreue sehen können müssen, gilt streng nur für solche Teilnehmer, die sich an einem gemeinsamen Standort befinden und ist also bezüglich einzelner Teilnehmer an eigenen Standorten nahezu ohne Bedeutung.

15

20 Der an sich bei diesem Lösungsansatz zu erwartende, nicht vertretbare technische Aufwand ist jedoch nicht zu treiben, wenn gemäß der Erfindung diese Aufgabe durch die technische Lehre des Patentanspruches 1 gelöst wird.

25

30 Diese Lösung erfordert im wesentlichen nur einen einmalig zu treibenden technischen Aufwand in der Bildkonferenz-Zentrale. Von wesentlicher Bedeutung dabei ist, daß an jedem Standort, von dem aus die Teilnahme an einer Bildkonferenz erfolgen soll, selbstverständlich eine Kamera, aber insbesondere auch nur ein Monitor sowie übliche Tonsignalgeräte, also Mikrofon/Lautsprecher benötigt werden, d.h. eine Minimalausstattung an Einrichtungen erforderlich ist und für jeden Standort auch nur die bei allen

01 Bildkonferenzen ohnehin benötigten beiden Kanäle für die Hin- und die Rückrichtung mit ausreichender Bandbreite bereitzustellen sind. Ein weiterer, erheblicher Vorteil ist darin zu sehen, daß auf einen Konferenzleiter

05 für die Bildregie verzichtet werden kann, d. h. insbesondere von jedem Standort aus individuell, nach eigenen Vorstellungen und Wünschen, ohne Auswirkungen auf die anderen Standorte, jederzeit beliebig - im Rahmen mehrerer vorgegebener Variationsmöglichkeiten. -

10 die Regie selbst zu führen ist, also ein neues Leistungsmerkmal für Bildkonferenz-Dienste geboten wird. Alle einer eigenen Bildregie unterliegenden, nach Inhalt, Größe und Zusammenstellung auf dem eigenen Monitor darstellbaren Bilder werden von der Bildkonferenz-Zentrale bereit gestellt und entsprechend als Einzelbild oder als Mischbild in der Größe eines Vollbildes geliefert. Die Bildkonferenz-Zentrale nimmt damit einerseits die Vermittlungsfunktion zwischen Quellen und Sanken wahr, andererseits sind nur in ihr, und dazu lediglich

15 im Umfang des tatsächlichen Bildkonferenz-Verkehrs die technisch verhältnismäßig aufwendigen Einrichtungen für diese Vermittlung und für die Aufbereitung der einzelnen Bildsignale zu Mischbildern für alle anschließbaren Standorte erforderlich. Ähnliches gilt für

20 die weit weniger aufwendige Tonsignal-Aufbereitung und -Vermittlung.

25 Besonders vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind durch die im Neben- und in den Unteransprüchen angegebenen Merkmale gekennzeichnet. Mit diesen sind insbesondere folgende Vorteile verbunden:

30 Bei Einsatz von Bildspeichern und Multiplexern für die Bildsignale in digitaler Form können herkömmliche Netze, die für die Übertragung von Analogsignalen eingerichtet sind, weiter benutzt werden. Soweit die Anschlußleitun-

01 gen für die benötigte Bandbreite - d. h. Bildsignale nicht nur in der Norm für Bildfernsprechen mit derzeit 1 MHz, sondern auch für TV-Norm, z. B. 5 MHz Bandbreite oder für künftiges digitales, insbesondere hochauflösendes Fernsehen - HDTV - sowie Sprachsignale nicht nur in Fernsprechqualität mit ca. 3 kHz Bandbreite, sondern Tonsignale mit HiFi-Qualität, auch mehrkanalig, und Steuersignale - und für die benötigte Anzahl von Hin- und Rückkanälen - z. B. im Raummultiplex - nicht geeignet sind, sollte die dann erforderliche Nachrüstung in solcher Weise erfolgen, daß auch künftige Qualitätsanforderungen leicht erfüllt werden können, zumindest nicht unnötig erschwert werden. Nachdem bereits im Ortsnetzbereich mit einer breitbandigen Signalübertragung über Glasfasern, allerdings Multimode-Gradien-tenfasern, modernere Wege beschritten werden, sind künftig auch Monomode-Systeme im Orts- und Fernbereich in Betracht zu ziehen.

20 Konferenzen, nicht nur Bildkonferenzen, finden ihre natürlichen Grenzen bezüglich der Teilnehmerzahl bei mehr als zwei und möglichst nicht mehr als 12 Teilnehmern. Bei Ausführungsformen der Erfindung können die Bildkonferenz-Zentralen mit beliebig vielen Bildspeichern und 25 Multiplexern, mindestens jedoch mit der für eine Bildkonferenz benötigten Anzahl, ausgerüstet sein. Diese Einrichtungen lassen sich bei genügender Anzahl dann in der Zentrale ohne weiteres zu Gruppen für je eine Bildkonferenz zusammenfassen, wobei für jede solche Gruppe 30 ein Satz von entsprechenden Steuereinrichtungen vorhanden sein muß.

Die Art, in der die von den einzelnen Quellen stammen-

01 den Bildsignale sowohl vollständig als auch in minde-
stens einer vergröberten Abbildung, d. h. als Verklei-
nerung oder Kleinbilder, in der Bildkonferenz-Zentrale
zur Verfügung gestellt werden, kann hardwaremäßig z.B.
05 mit Bildspeichern gelöst werden, deren Speicherkapazi-
tät größer ist als für ein Großbild. D. h. die Großbil-
der und Kleinbilder werden bereits so abgelegt, wie sie
zur Verfügung stehen sollen. Da aber bei einem Misch-
bild, das ein Großbild und mehrere Kleinbilder enthält,
10 das Großbild etwas kleiner sein muß als ein Vollbild,
d. h. insbesondere dessen Randbereiche, vertikal und/
oder horizontal, ein- oder beidseitig, zu unterdrücken
sind und dies softwaremäßig beim Auslesen aus einem
Bildspeicher vorteilhafter zu lösen ist als hardware-
15 mäßig, sind auch Bildspeicher mit nur der Speicherkap-
azität für ein Vollbild möglich, bei denen dann das Aus-
lesen des Vollbildes, eines Großbildes und von Klein-
bildern durch entsprechende Programme gesteuert er-
folgt.
20 An jedem Standort kann auch das eigene Bild als Voll-
bild oder in einem Mischbild auf dem eigenen Monitor
dargestellt werden, denn bezüglich der gebotenen Frei-
heiten bei der Bildregie gibt es keinen Unterschied
25 zwischen sendenden und empfangenden Standorten.

Ein Großbild und ein vergröbertes Abbild, d. h. ein
Kleinbild, sollte natürlich nur so klein wie nötig und
so groß wie möglich sein. Außer der Wiedergabe eines
30 Vollbildes sind bei der Wiedergabe eines Mischbildes,
das als solches denselben Umfang wie ein Vollbild hat,
die Größen eines Großbildes in Abhängigkeit von der An-
zahl und Größe von Kleinbildern im Mischbild und umge-

01 kehrt im Rahmen der von der Bildkonferenz-Zentrale vor-
gegebenen Varianten an jedem Standort frei wählbar.
Wird an einem Standort beispielsweise auf ein Mischbild,
das Abbilder aller beteiligten Teilnehmer enthält, ver-
05 zichtet, d. h. einer mehr oder weniger engen Auswahl
aus der Teilnehmerrunde der Vorzug gegeben, oder sind
ohnehin nur wenige Standorte zu einer Bildkonferenz zu-
sammengeschaltet, können die Kleinbilder verhältnismä-
ßig groß bleiben.

10

An jedem Standort können sich bis hinab zu einem Teil-
nehmer befinden, was häufig sogar der Normalfall sein
wird. Bei mehreren Teilnehmern an einem gemeinsamen
Standort werden diese nebeneinander Platz nehmen. In ei-
15 nem solchen Fall kann vom betreffenden Standort aus mit
einer Steuerinformation an die Bildkonferenz-Zentrale
bestimmt werden, daß bei dem von dieser Quelle empfange-
nen Bild nur horizontale Randbereiche unterdrückt und
Kleinbilder nicht unter einer bestimmten Mindestbreite
20 beispielsweise mit der Breite von zwei horizontal be-
nachbarten Kleinbildern, bereit gehalten werden sollen.

Werden von einem Standort aus keine Steuerinformationen
bezüglich einer Bildregie abgegeben, erhält dieser
25 Standort ein Bildsignal entsprechend einem Standardpro-
gramm aus der Bildkonferenz-Zentrale. Dabei können z. B.
auch die von anderen Standorten abgegebenen Steuerinforma-
tionen Berücksichtigung finden, gegebenenfalls Mehr-
heitsentscheidungen ermittelt werden, und vieles andere
30 mehr. Das bedeutet auch, daß eine Bildregie-Wähleinrich-
tung als Endeinrichtung an einem Standort, wenn auf ihre
Benutzung freiwillig verzichtet werden kann, aus techni-
schen Gründen ohne weiteren Nachteil auch entfallen oder

01 ausfallen darf.

Für die Erzeugung von Kleinbildern, also zur Reduktion der Bildpunkteanzahl, kann beispielsweise eine Tiefpaßfilterung 05 durchgeführt werden. Bei Porträts sind jedoch weiche Konturen gegeben, so daß z. B. bei digitalen Speichern nur der Schreibtakt gegenüber einer Vollbildspeicherung geändert zu werden braucht. Darstellungen von schriftlichen Unterlagen und Gegenständen oder dergleichen 10 werden ohnehin zur genauen Betrachtung als Groß- oder Vollbild gewählt, d. h. im Falle eines Kleinbildes einer schriftlichen Unterlage mit weichen, ungenauen Konturen reicht auch eine solche Qualität aus, solange damit das Interesse zur Betrachtung als Groß- oder Voll- 15 bild mit schärferen Konturen geweckt werden kann.

Die individuell wählbare Aufteilung eines Mischbildes sollte ausgehen von einer durch ein Standardprogramm der Bildkonferenz-Zentrale vorgegebenen Struktur. Beispielsweise können dabei für fünf an einer Bildkonferenz beteiligte Teilnehmer an jeweils eigenen Standorten das eigene Bild als Großbild, die Abbilder der übrigen vier Teilnehmer als vertikal benachbarte, gleichgroße Kleinbilder am rechten Rand des Bildschirmes dargestellt werden. Dazu wird zunächst das Raster 25 des Mischbildes übermittelt, und jeder Teilnehmer kann nun individuell seine Änderungen im vorgegebenen Raster vornehmen.

30 Die Vermittlung der Audio-Kanäle kann parallel zur Durchschaltung der Bildsignale, auf jeden Fall ebenfalls in der Bildkonferenz-Zentrale, vorgenommen werden. Im allgemeinen wird auch bei Bildkonferenzen eine gewisse

01 Sprechdisziplin eingehalten, so daß ohnehin nur jeweils
ein Teilnehmer zu hören sein wird. Wegen der großen
Freiheiten bei der Bildregie kann es bei paralleler
Durchschaltung von Audio- und Video-Kanälen jedoch
05 vorkommen, daß z. B. an einem Standort gerade nur ein
Vollbild eines Teilnehmers dargestellt wird und ein an-
derer einen wichtigen Einwurf macht, der dort dann
nicht wahrgenommen werden würde. Deshalb ist es zweck-
mäßiger, die Audio-Signale aller anderen Quellen als Sum-
10 mensignal an die eigene Sinke vermittelt zu bekommen.
Bei Endeinrichtungen mit Zweikanal-Tonwiedergabe ist es
darüber hinaus vorteilhaft, die zu Kleinbildern an der
rechten oder der linken Seite eines Monitors gehörigen
Sprachsignale entsprechend über den rechten bzw. linken
15 Tonkanal, den zu einem Großbild sowie die zu augenblick-
lich nicht sichtbaren Teilnehmern gehörigen Tonkanäle
aus der Mitte wiederzugeben.

20 Eine Tonregie-Steuerung mit individuell regelbaren Ton-
mischern, d. h. regelbaren Zwischenverstärkern für je-
des von einer Quelle kommende Tonsignal in der Bildkon-
ferenz-Zentrale und geeignete Tonregie-Endeinrichtungen
an den einzelnen Standorten ermöglichen übrigens, den
sogenannten Cocktail-Party-Effekt technisch zu simulie-
25 ren. Möchte sich nämlich ein Teilnehmer akustisch auf
einen bestimmten anderen Teilnehmer konzentrieren, des-
sen Tonsignal ihm im Summensignal zu sehr untergeht,
kann er über die Tonregie-Steuerung in der Bildkonferenz-
zentrale den Pegel des betreffenden Tonsignals erhöhen,
30 gegebenenfalls die Pegel der anderen Tonsignale gleich-
zeitig etwas absenken.

35 Hierzu, insbesondere aber auch zum Zwecke der individu-
ellen Bildregie, kann auf einfache Weise den Konferenz-
teilnehmern ein nützliches Hilfsmittel zur besseren

01 Orientierung in Form von dauernd oder zeitweise in die betreffenden Bilder eingeblendeten Kennmarken geboten werden, die aus Ziffern oder Buchstabenkombinationen, Piktogrammen oder dergleichen gebildet sein können und
05 eine eindeutige und schnelle Zuordnung eines Abbildes zur zugehörigen Quelle und zum zugehörigen Bedienelement an der eigenen Regie-Wähleinrichtung ermöglichen. Mit solchen Maßnahmen wird übrigens wohl der eigentliche Zweck der eingangs genannten Forderung für Bildkonferenz-Systeme nach richtungsgetreuer Wahrnehmbarkeit der übrigen Konferenzteilnehmer erfüllt, nämlich die Orientierung auf einen bestimmten Teilnehmer sowie die richtige Zuordnung der von diesem Teilnehmer ausgehenden Bild- und Tonsignale zu erleichtern.

15 Ausführungsformen der Erfindung sind auch aus rein Übertragungstechnischer Sicht besonders vorteilhaft. Sie lassen sich in Sternnetzen, einer der üblichsten Strukturen öffentlicher Nachrichtennetze, ohne Schwierigkeiten realisieren, wie weiter oben bereits erwähnt ist. Für die technische Abwicklung einer Bildkonferenz in der hier erläuterten Art und Weise ist selbstverständlich eine Bildkonferenz-Zentrale zu wählen, die sich in örtlicher Nähe der Mehrzahl der betreffenden Teilnehmer-Standorte befindet. Weit oder sehr weit davon entfernte Teilnehmer-Standorte können zur Einsparung von Kanalkapazität und Kosten für lange Übertragungswege, z. B. interkontinentale Verbindungen, wenigstens für die Richtung von der Zentrale zu diesen 25 weit entfernten Standorten über einen gemeinsamen Rückkanal versorgt werden. Dann können allerdings immer nur die individuellen Regievorstellungen von einem dieser weit entfernten Standorte für diese einheit-

01 lich berücksichtigt werden. Über den akustischen Weg bei der Bildkonferenz läßt sich indes auch ein Wechsel der Regiekompetenz zwischen solchen Standorten vereinbaren.

05

In der Zeichnung sind schematisch Einzelheiten der Erfindung dargestellt. Dabei zeigen:

10 Fig. 1: eine Prinzipskizze für ein Bildkonferenz-Nachrichtensystem;

Fig. 2: ein vereinfachtes Blockschaltbild der Einrichtungen für die Bildsignal-Mischung, -Vermittlung und -Übertragung in der Bildkonferenz-Zentrale;

15 Fig. 3: ein vereinfachtes Blockschaltbild mit den Einrichtungen für die Tonsignal-Mischung, -Vermittlung und -Übertragung in der Bildkonferenz-Zentrale;

20 Fig. 4: die Größenverhältnisse eines Vollbildes und von drei Varianten für Großbilder;

Fig. 5 bis 7: drei Varianten für Kleinbilder;

Fig. 8 bis 11: verschiedene Varianten für die Zusammensetzung von Mischbildern aus Groß- und/oder Kleinbildern

25 und Fig. 12: ein Gerät mit den Wähl-, Tonregie- und Bildregie-Bedienelementen.

Die Fig. 1 zeigt das Prinzip, das die Erfindung für ein Bildkonferenz-Nachrichtensystem vorsieht. Bezuglich der 30 Leistungsmerkmale dieses Systems kommt diesem die als "Arbeitsplatzkonferenz" bekannte Form am nächsten.

An jedem anschaltbaren Standort SO - dargestellt sind fünf Standorte SO-A, ..., E - wird als gerätetechnische 35 Ausrüstung (s. den detaillierter dargestellten Standort SO-A) eine Anschlußeinheit AE für folgende Endeinrichtungen EE benötigt:

01 - Sinken für Bild- und Tonsignale, BSs, TSs, nämlich Monitor und Lausprecher,
- Quellen für Bild- und Tonsignale, BSq, TSq, nämlich Kamera und Mikrofon,
05 - Wähl- und gegebenenfalls Signalisiereinrichtungen, WE, BE, TE für den Aufbau einer Nachrichten-Verbindung bzw. für die Eingabe von Regiekommandos.

Diese gerätetechnische Ausstattung ist weitestgehend
10 mit herkömmlichen und handelsüblichen Mitteln realisierbar. Bezüglich der Tonsignale (Aufnahme, Übertragung, Wiedergabe) sollten Einrichtungen für Zwei- oder Mehrkanalstereofonie vorgesehen sein.

15 Von einem solchen Standort SO aus können ein oder einige Teilnehmer mit Teilnehmern an anderen, voneinander weit entfernten, untereinander unabhängigen Standorten SO über Anschlußleitungen AL und eine Bildkonferenzzentrale BZ eine Bildkonferenz führen.

20

Die Anschlußleitungen AL müssen ausgelegt sein für einen Hinkanal HK und einen Rückkanal RK. Der Hinkanal erfordert eine Übertragungskapazität für einen Bildkanal BK, einen Tonkanal TK und einen Signalisierkanal
25 SK.

Der Tonkanal TK kann auch ausgelegt sein für Zwei- oder Mehrkanalstereofonie. Der Signalisierkanal SK wird zunächst für den Aufbau der nachrichtentechnischen Verbindung benötigt, später, d. h. während der bestehenden Konferenzschaltung, gelegentlich für Regiekommandos. Der Rückkanal RK enthält nur einen Bildkanal BK und einen Tonkanal TK entsprechend dem Hinkanal HK.

01 Der technische Aufwand außerhalb der Bildkonferenz-
zentrale BZ geht somit nicht über das Maß hinaus, das
auch für einen Teilnehmeranschluß für Bildfernsprechen
mit TV-Norm benötigt wird. Hierin liegt zunächst schon
05 ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Bild-
konferenz-Nachrichtensystems, denn damit ist jeder sol-
cher Bildfernsprech-Teilnehmeranschluß auch für Bild-
konferenz-Schaltungen geeignet.

10 Die Bildkonferenz-Zentrale BZ enthält alle technischen
Einrichtungen, die für die Verteilung und Mischung der
ankommenden Quellensignale zu gehenden Sinkensignalen
erforderlich sind, und zwar nur im Umfang des Verkehrs-
aufkommens für Bildkonferenzschaltungen. Diese Einrich-
15 tungen werden jeweils für die Dauer einer Bildkonferenz-
verbindung den beteiligten Standorten zugeordnet und
bestehen im wesentlichen aus Großbildspeichern GSp und
Kleinbildspeicher KSp sowie Multiplexern MUX für die
Bildsignale BS. Für die Tonsignale sind Tonmischer TM
20 vorgesehen. Die für eine Bildkonferenzschaltung benötig-
te Anzahl von Großbildspeichern GSp, Kleinbildspei-
chern KSp, Multiplexern MUX und Tonmischer TM wird, der
Anzahl der betreffenden beteiligten Standorte SO ent-
sprechend, jeweils zu einer Gruppe zusammengefaßt und
25 einer Bildregiesteuerung BC und einer Tonregiesteuerung
TC zugeordnet.

Aufbau und Funktion der Bildkonferenz-Zentrale BZ sind
bezüglich der Bildsignale BS aus Fig. 2, in der die für
30 einen Standort benötigten zentralen Einrichtungen dar-
gestellt sind, zu entnehmen. Die von einer Kamera stam-
menden Bildsignale BSq werden einem Analog-/Digital-
wandler AD zugeführt und gelangen von dort, gegebenen-

01 falls über einen Zwischenspeicher FIFO in einen Groß-
bildspeicher GSp. Aus dem ankommenden Bildsignal BSq
wird, z. B. über einen Detektor/Selektor Sync. Abtr.
die Synchronisierinformation für eine Schreibsteuerung
05 SC zurückgewonnen. Parallel zum Großbildspeicher GSp
wird ein vergröbertes, d.h. in der Bildpunkteanzahl zwei-
dimensional reduziertes Abbild, z. B. durch Tiefpaßfil-
terung TP erzeugt und in einem Kleinbildspeicher KSp
abgelegt.

10 Ein Bildregie-Prozessor BCP enthält ein Standardprogramm,
nach dem Mischbilder MB aus den einzelnen Großbildern
GB und/oder Kleinbildern KB in der Größe eines Vollbil-
des VB zusammengesetzt werden. Durch Steuersignale, die
15 von den einzelnen beteiligten Standorten empfangen wer-
den und individuelle Bildregiekommandos beinhalten,
werden - dem Sendetakt entsprechend - über ein Adress-
Programm und eine Lesesteuerung LC, gegebenenfalls
auch bereits über die Schreibsteuerung SC, die Bildsi-
20 gnale BS für ein Vollbild VB, für Großbilder GB und
Kleinbilder KB über Multiplexer MUX geleitet und über
einen Digital-/Analog-Wandler DA als individuelles Mo-
nitor-Bildsignal BSs auf die betreffende Anschlußlei-
tung gegeben.

25 Bezuglich der Tonsignale ist der Aufbau und die Funk-
tion der Bildkonferenz-Zentrale der Fig. 3 zu entnehmen.
Die von einem Mikrofon stammenden Tonsignale TSq werden
in einem Vorverstärker VV verstärkt und gelangen über
30 Pegelsteller PS auf Summenverstärker SVL für den linken
Kanal und einen baugleichen, SVR, für den rechten Kanal.
Die Teilnehmer erhalten die Ausgangssignale TSSL und
TSSR für die linke und die rechte Tonsinke (z.B. Laut-
sprecher). Die Verstärkungs- oder Dämpfungswerte der
35 einzelnen Pegelsteller PS können mit Hilfe eines Tonre-

01 gieprogrammes eingestellt werden. Besonders günstig ist dabei eine Sperrung des Eigentones für jeden Teilnehmer zur Verhinderung akustischer Rückkopplung.

05 Bezüglich der Tonregie, die auch nach einem für alle Standorte gleichen Standardprogramm, d.h. mit oder ohne individuelle Regie erfolgen kann, befinden sich in der Bildkonferenz-Zentrale BZ beispielsweise also die hier näher erläuterten, im Zusammenhang mit Fig. 1

10 genannten Einrichtungen - Tonmischer TM und Tonregiesteuerung TC -. Eine technische Simulation des Cocktailparty-Effektes kann in einfacher Weise durch Einstellung der betreffenden Pegelsteller PS herbeigeführt werden, d.h. das Tonsignal TSq desjenigen Teil-

15 nehmers, den man genauer hören möchte, wird entsprechend verstärkt, die Tonsignale TSq aller anderen werden gedämpft.

20 In Fig. 4 ist die Bildschirmgröße für einen Monitor mit üblicher TV-Norm maßstabsgetreu dargestellt. Ein Vollbild VB hat dabei die Breite $4/5 d$ und die Höhe $3/5 d$, mit d als Diagonale des Vollbildes. Als Großbild GB kommen Bildformate in Betracht, die im Hinblick auf die Abbildung eines Gesichts auf horizontale oder vertikale oder horizontale und vertikale Randbereiche verzichten. Eine Variante für ein Großbild GB(u) ist z. B. nur in der Breite reduziert, hat also die Abmessungen $3/5 d \times 3/5 d$, wobei d weiterhin hier immer die Diago-

01 niale des Vollbildes VB ist. Ein Großbild GB(v) mit den Abmessungen $4/5 d \times 2/5 d$ ist zweckmäßig für die Darstellung mehrerer Konferenzteilnehmer, die sich am selben Standort befinden, da hier nur auf horizontale 05 Randbereiche verzichtet wird. Ein Großbild GB(w) mit den Abmessungen $3/5 d \times 2/5 d$ verzichtet sowohl auf horizontale als auch auf vertikale Randbereiche.

Die Fig. 5, 6 und 7 geben drei verschiedene Formate 10 für Kleinbilder KB an. Alle haben hier dieselbe Höhe $1/5 d$, so daß hiermit die von Großbildern GB(u), GB(v), GB(w) entsprechend Fig. 3 nicht benötigten Flächen eines Vollbildes VB genutzt werden können. Als Breiten für solche Kleinbilder KB sind die Abmessungen $1/5 d$ 15 für Kleinbild KB(x), $4/15 d$ für Kleinbild KB(y) und $2/5 d$ für Kleinbild KB(z) zweckmäßig. Welche Groß- und Kleinbildformate jeweils in der Bildkonferenz-Zentrale BZ zur Verfügung gestellt werden, hängt insbesondere von der Anzahl der maximal als ein Mischbild MB mit dem 20 Format eines Vollbildes VB darzustellenden Abbilder der an einer Bildkonferenz beteiligten Standorte ab. Werden mehrere, an sich nicht unbedingt notwendige Formate für Groß- und Kleinbilder zur Verfügung gehalten, erhöht sich der Rahmen, in dem individuelle Bildregiewünsche 25 realisiert werden können, entsprechend.

Die Fig. 8, 9 und 10 zeigen eine Auswahl von Zusammensetzungen von Großbildern GB(u), GB(v), GB(w) und Kleinbildern KB(x), KB(y), KB(z) zu Mischbildern MB, 30 die Fig. 11 das Raster für maximal 12 Kleinbilder KB(x) bzw. - gestrichelt - für maximal 9 Kleinbilder KB(y). In jedem dieser Bilder kann, z.B. in einer oberen Ecke eine Kennmarke KM für den betreffenden Teilnehmer wieder-gegeben werden (hier nicht dargestellt), für dessen Er-

01 zeugung in der Bildkonferenz-Zentrale BZ (vgl. Fig. 1) ein entsprechender Signalgenerator GKM vorzusehen ist.

05 In der Fig. 12 ist ein Gerät mit den Bedienelementen dargestellt, die ein Teilnehmer für individuelle Regiekommandos benötigt.

10 Die Eingaben der Wähl-, Tonregie- oder Bildregieinformation erfolgen z.B. über eine herkömmliche Wähltafel WE und über Schalter BE und Potentiometer TE. Diese Kommandos werden über die Anschlußeinheit (vgl. Fig. 1, AE) zur Bildkonferenzzentrale BZ gesendet. Die Teilnehmer erhalten Rückmeldungen über den Zustand ihrer Wähleinrichtung WE, der Tonregieeinrichtung TE, 15 der Bildregieeinrichtung BE, der Anschlußeinheit AE, der Bildkonferenzzentrale BZ und dergleichen über die optische Zustandsanzeige ZA, z.B. Signallampen, alphanumerices Display.

23

- Leersseite -

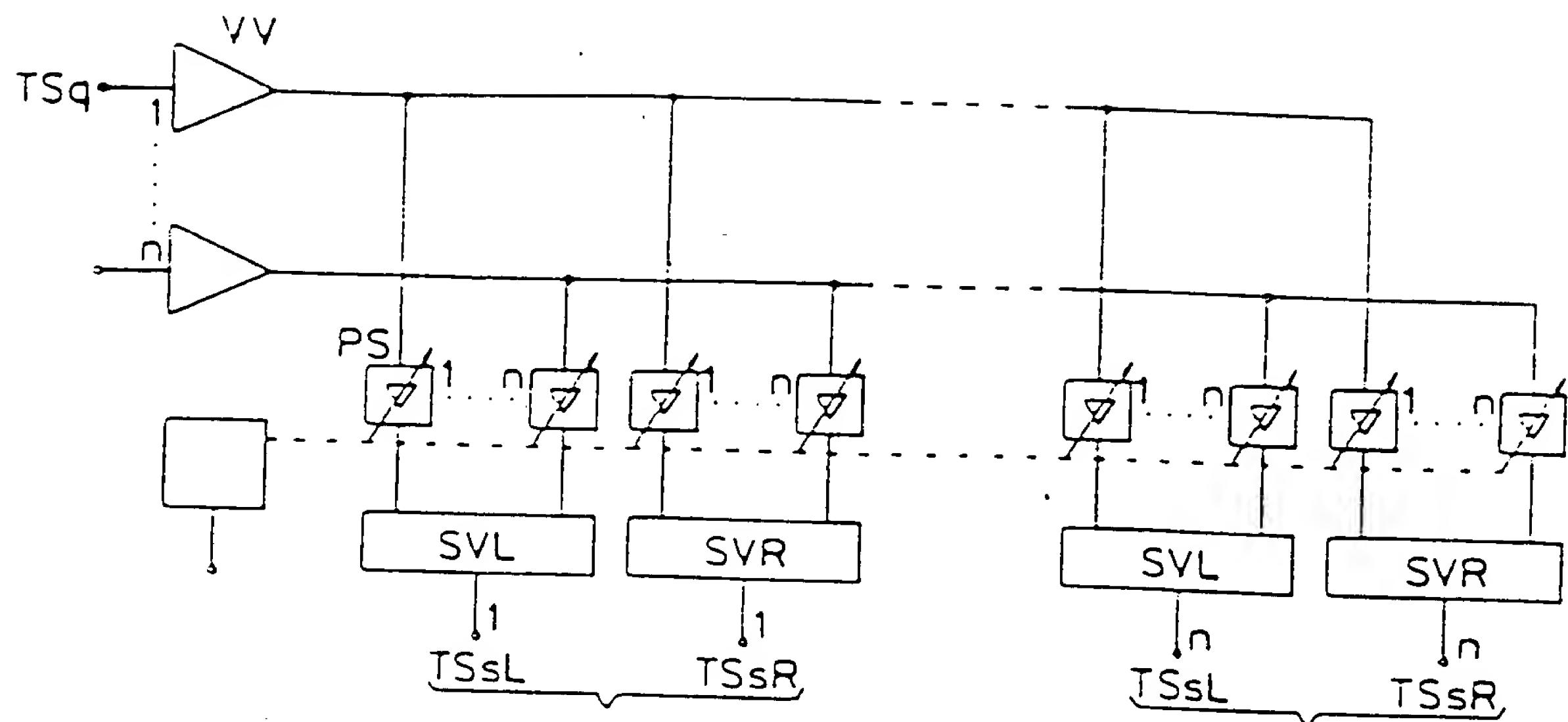


Fig. 3

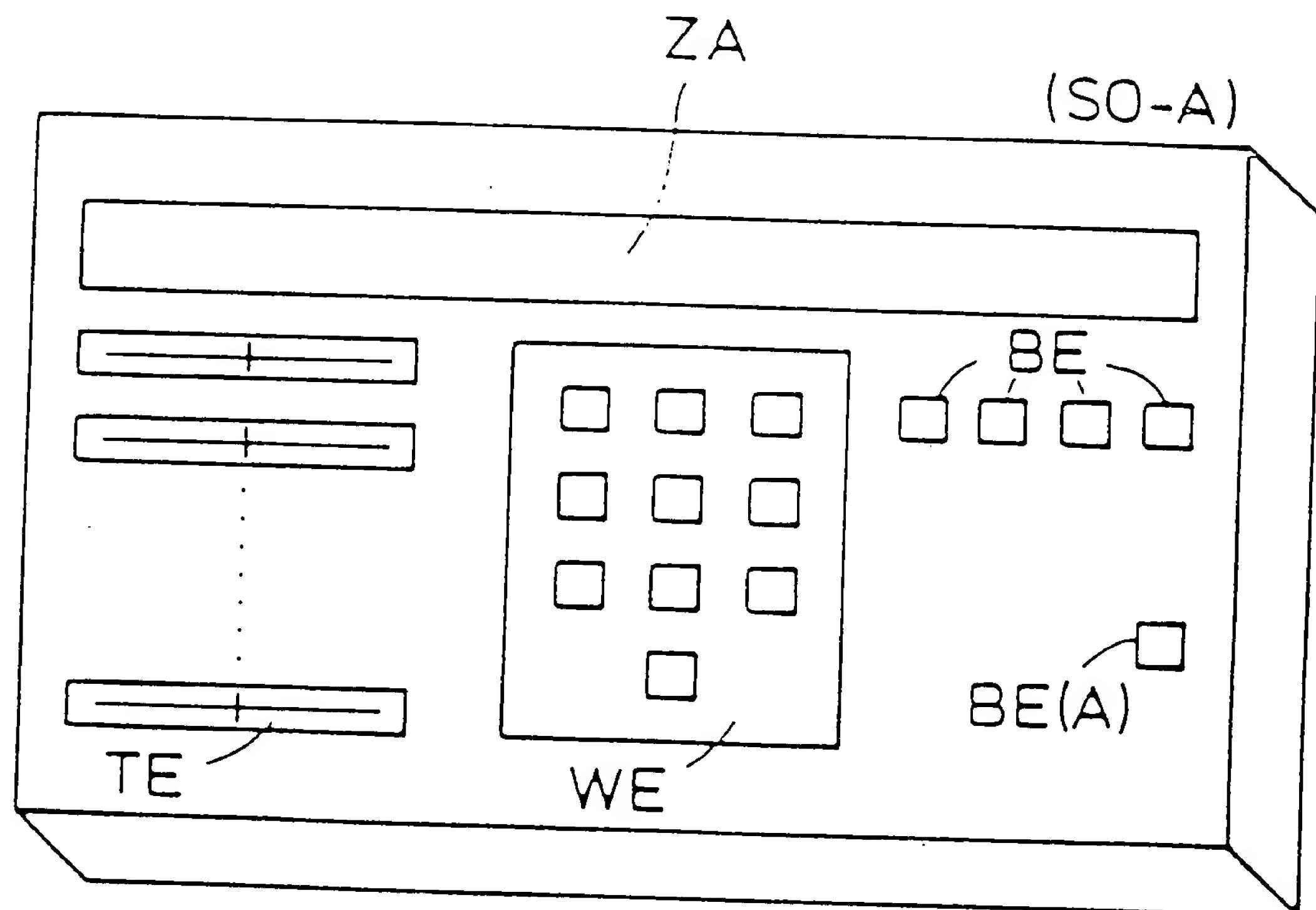


Fig. 12

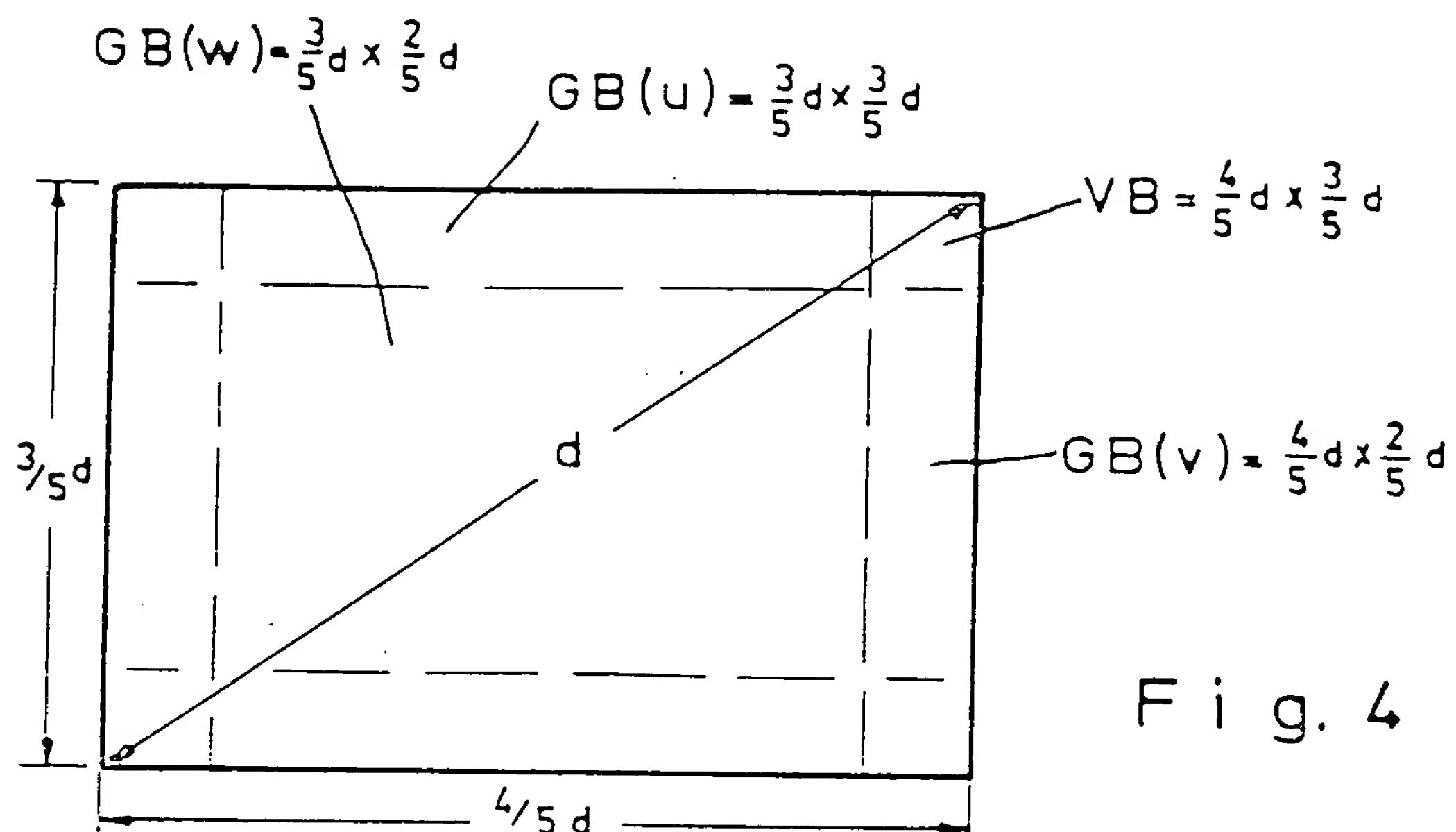


Fig. 4

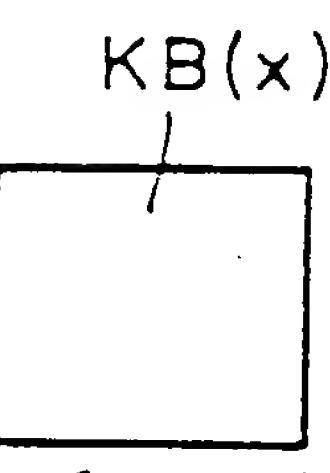


Fig. 5

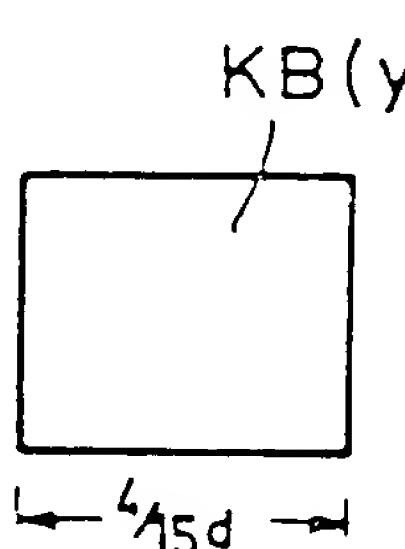


Fig. 6

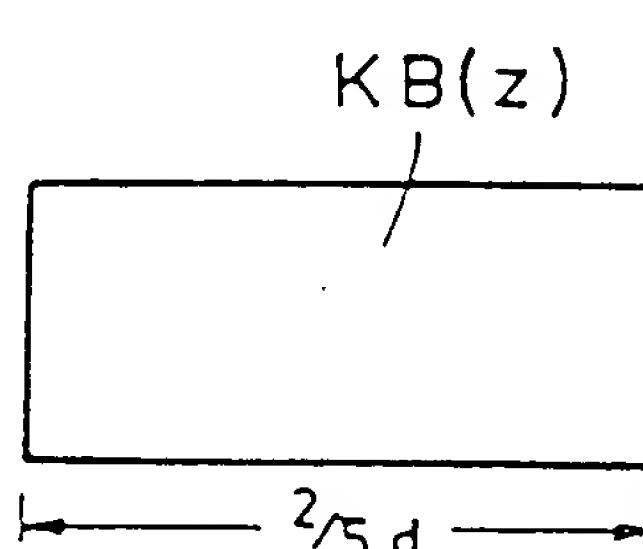


Fig. 7

$\frac{1}{5}d$

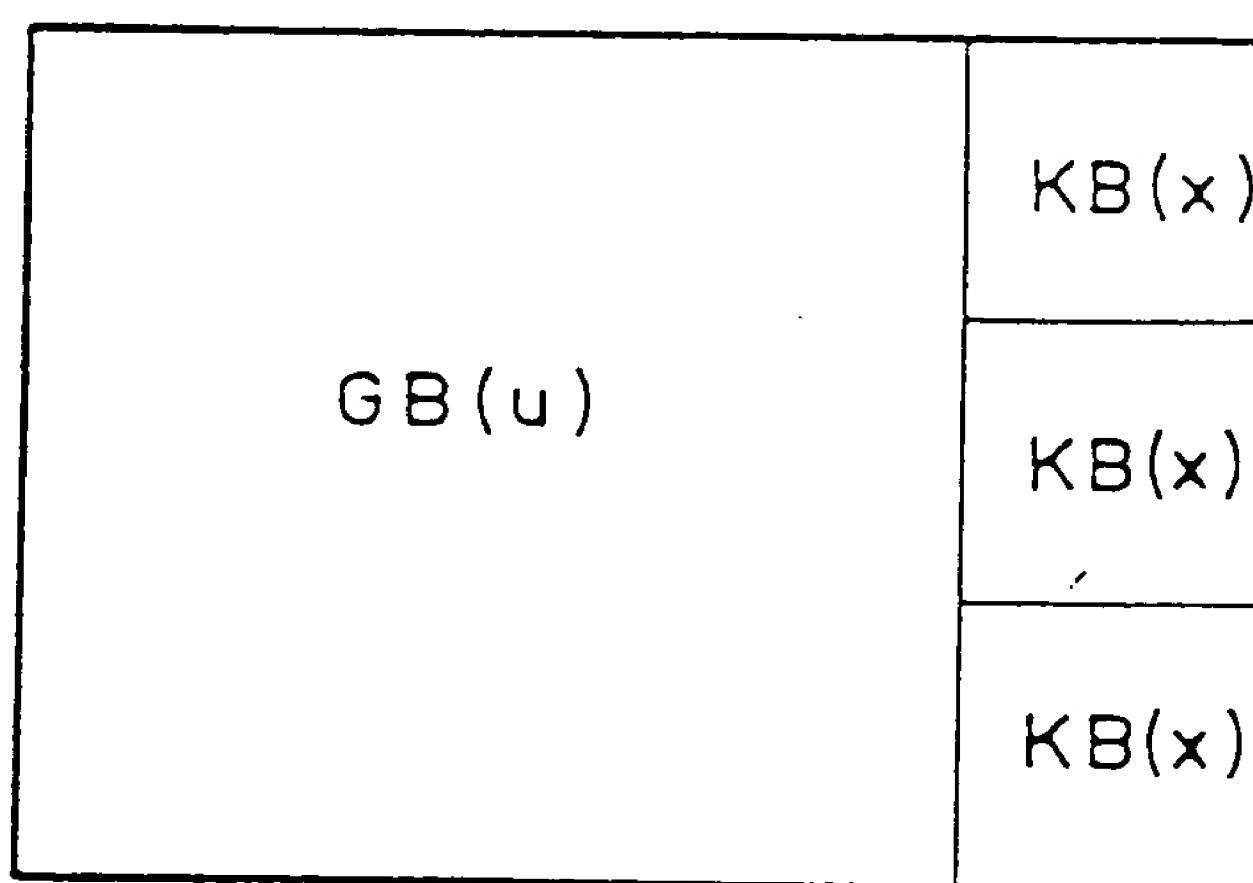


Fig. 8

4/4

- 26 -

3507152

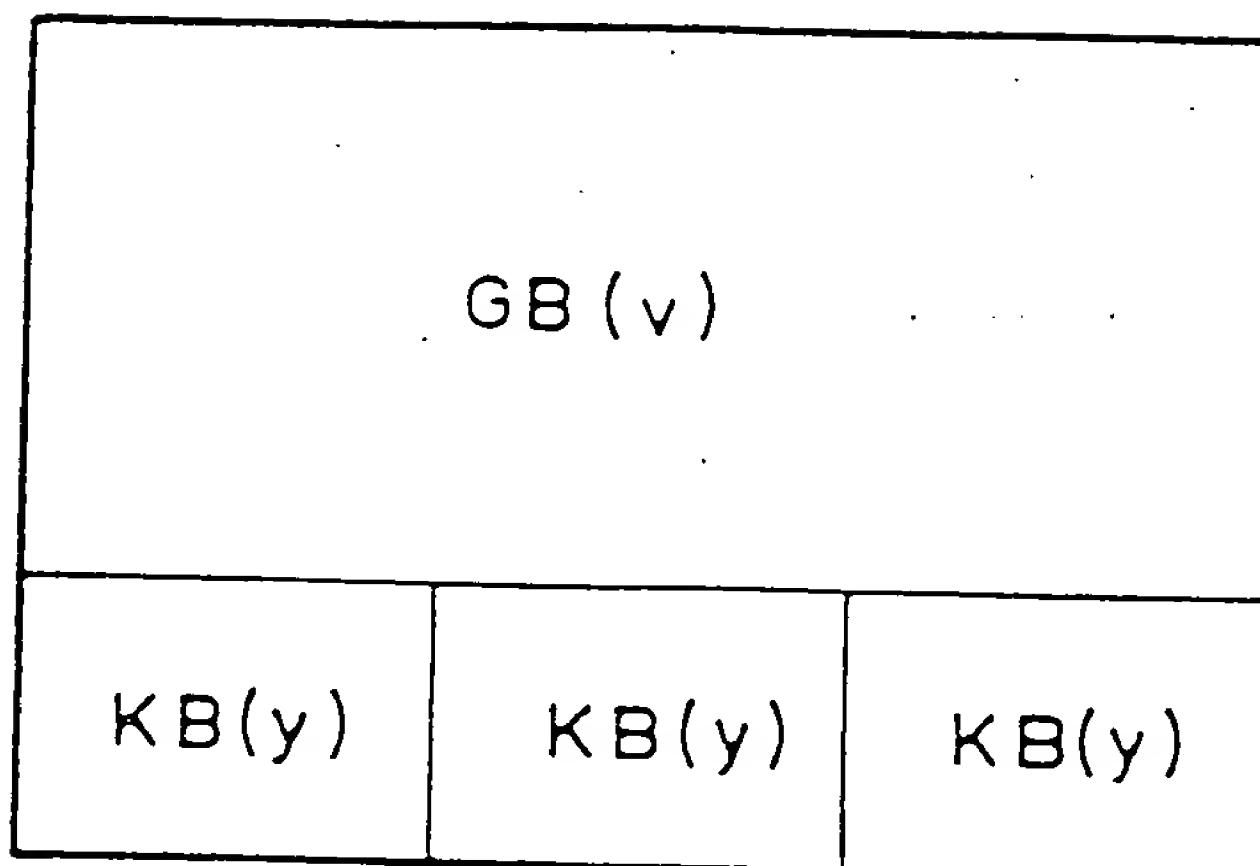


Fig. 9

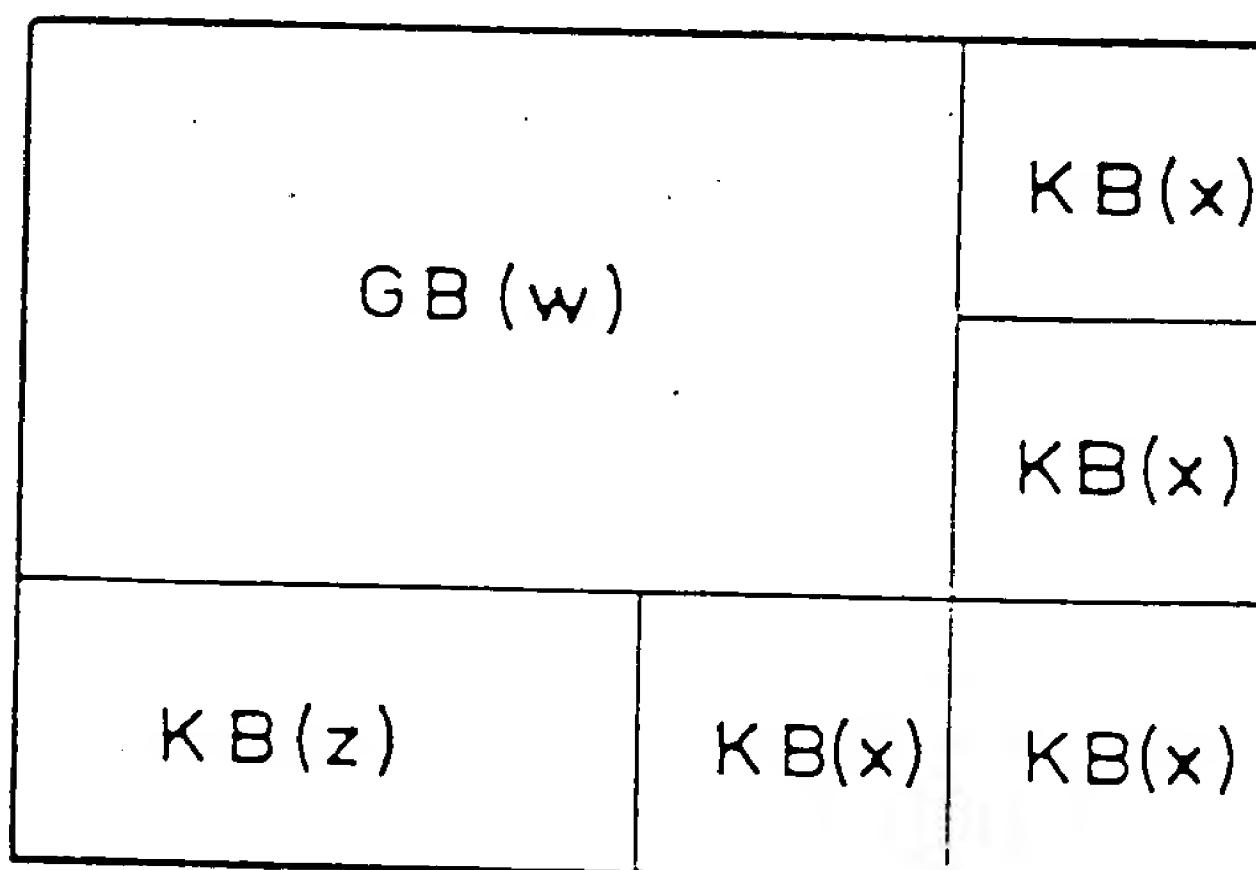


Fig. 10

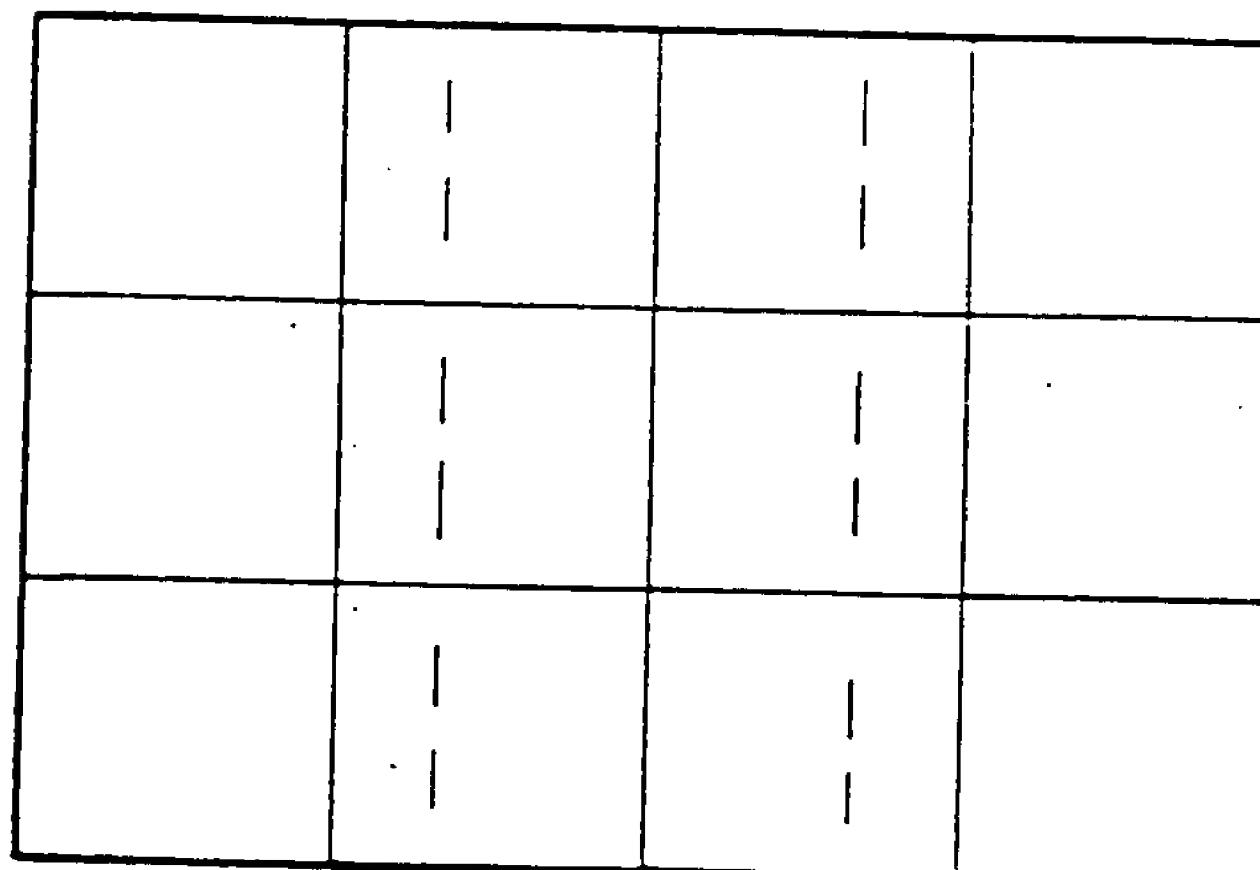


Fig. 11

- 27 -

Nummer: 35 07 152
Int. Cl. 3: H 04 N 7/14
Anmeldetag: 26. Februar 1985
Offenlegungstag: 29. August 1985

1/4

3507152

